

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-132648
 (43)Date of publication of application : 28.05.1996

(51)Int.CI.	B41J 2/21
	B41J 2/18
	B41J 2/185

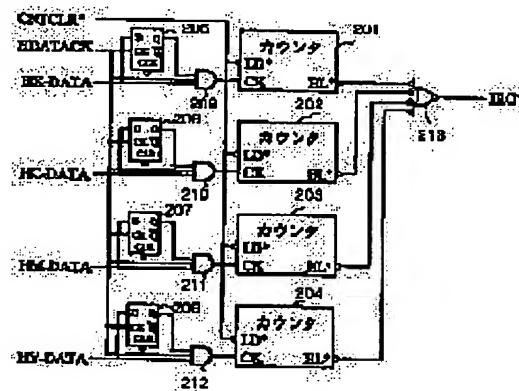
(21)Application number : 06-272434	(71)Applicant : CANON APTECS KK
(22)Date of filing : 07.11.1994	(72)Inventor : INOSE SHIGERU HAMADA YASUHIRO MIYAHARA FUMIO KISHIDA HIDEAKI

(54) COLOR PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a color printer performing the restoration of a recording head in proper timing and keeping high recording quality.

CONSTITUTION: AND of the data transmission clock (HDATAACK) of inputted recording data and recording data is counted at every color components (HK-DATA, HC-DATA, HM-DTA, HY-DATA) of the inputted recording data by counters 201-204. When these count values exceed a threshold value, counter output is executed but, when the count value of either one of four counters exceeds the threshold value, an IRQ* signal is outputted to interrupt recording operation to perform restoration operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平8-132648

(43)公開日 平成8年(1996)5月28日

(51)Int.Cl.⁶B 41 J 2/21
2/18
2/185

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 3/04 101 A
102 R

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全8頁)

(21)出願番号

特願平6-272434

(22)出願日

平成6年(1994)11月7日

(71)出願人 000208743

キヤノンアブテックス株式会社
茨城県水海道市坂手町5540-11

(72)発明者 猪瀬 茂

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン
アブテックス株式会社内

(72)発明者 濱田 泰博

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン
アブテックス株式会社内

(72)発明者 宮原 文雄

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン
アブテックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

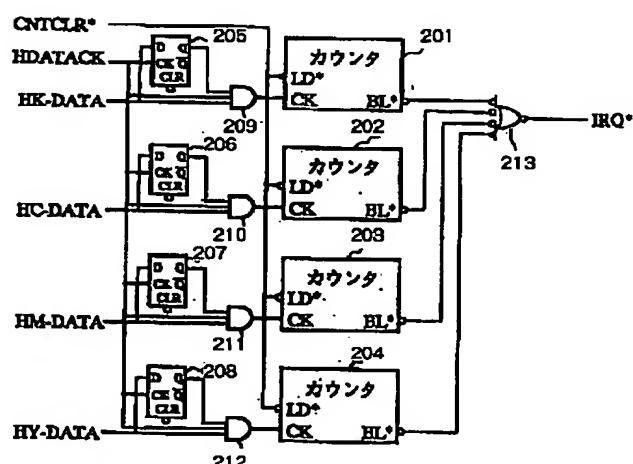
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラーブリント装置

(57)【要約】

【目的】 適切なタイミングで記録ヘッドの回復を行ない、高品位な記録品質を維持することが可能なカラーブリント装置を提供する。

【構成】 入力される記録データの各色成分毎(HK-DATA、HC-DATA、HM-DATA、HY-DATA)に、そのデータのデータ転送クロック(HDATA TACK)と記録データとの論理積を、カウンタ201～204でカウントする。これらのカウント値が閾値を越えると、カウンタ出力がなされるが、4つのカウンタの内、いづれか1つのカウンタで閾値を越えると、IRQ*信号が出力されて、記録動作が中断され、回復動作を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の記録要素から複数色インクを吐出して記録媒体にカラー記録を行なう複数の記録ヘッドを備えたカラープリンタ装置であって、

カラー記録データを入力する入力手段と、

前記入力手段によって入力されたカラー記録データの記録ドット数を各色成分毎にカウントするカウント手段と、

前記カウント手段によってカウントされた各色成分毎の記録ドット数を所定の閾値と比較する比較手段と、

前記複数の記録ヘッドの吸引回復を行なう回復手段と、前記比較手段による比較結果に従って、前記各色成分の記録ドット数のいづれか1つの値が前記所定の閾値を超えたときには、前記回復手段によって前記複数の記録ヘッド全ての吸引回復を行なうよう制御する制御手段とを有することを特徴とするカラープリンタ装置。

【請求項2】 前記複数の記録ヘッドは各々、イエロ、シアン、マゼンタ、ブラックの各色に対応した記録を行なうことを特徴とする請求項1に記載のカラープリンタ装置。

【請求項3】 前記複数の記録ヘッドは、前記記録媒体の幅に相当する記録可能なフルラインタイプの記録ヘッドであることを特徴とする請求項1または2に記載のカラープリンタ装置。

【請求項4】 前記複数の記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のカラープリンタ装置。

【請求項5】 前記複数の記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のカラープリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカラープリンタ装置に関し、特に、インクジェット方式に従って記録を行なうカラープリンタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のインクジェット方式のプリンタ装置に搭載される記録ヘッドはその記録幅が記録用紙の記録幅に比べてかなり小さいものであった。従って、その記録ヘッドは記録紙に対向するようにプリンタ装置内に設けられ、その記録ヘッドを搭載したキャリッジを左右に移動させることによってシリアルプリントを行なっていた。

【0003】 インクジェット方式の記録ヘッドの構成やその記録制御方式は、現在までに多くのタイプのものが提案されているが、その記録ヘッドの記録幅が記録用紙の幅に相当する所謂フルラインヘッド構成のものは少なく、さらにこのようなフルラインヘッドを複数個備えた

カラープリンタにおいて、そのフルラインヘッドの吸引回復のために、きめの細かい制御を行なっている例はない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例では、長時間連続してインクを吐出すると記録ヘッドのインクの吐出面にインクの液滴が固着し、インク吐出が安定しなくなる（以下、これをヌレ不吐出と称す）という問題がある。この解決策としては、記録した記録紙の枚数をカウントしたり、記録時間をカウントする方法があるが、フルラインヘッドの場合、インクノズル数が多く、各ノズル間での吐出量の変化が大きいため、上記の方法は有効な解決策とは言えない。

【0005】 例えば、記録紙の記録枚数をカウントする方法の場合、記録用紙上へのインク吐出領域が集中するとき、即ち、記録密度が高いときは、すぐにヌレ不吐出が発生し、記録ヘッドのクリーニング動作（回復動作）を頻繁に行なう必要があるが、一方、記録密度が低い場合には回復動作はごくまれに行なえば良いので、ヌレ不吐出来防止するための適正な記録枚数が確定できないという問題がある。また、記録時間についても同様であり、記録密度により回復動作のタイミングが大幅に変化するため、正確なタイミングでの回復動作が実行できないという問題がある。

【0006】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、フルラインヘッドを用いて記録を行なう際にも適切な吸引回復動作を行なって高品位な記録品質を維持することができるカラープリンタ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明のカラープリンタ装置は以下の様な構成からなる。即ち、複数の記録要素から複数色インクを吐出して記録媒体にカラー記録を行なう複数の記録ヘッドを備えたカラープリンタ装置であって、カラー記録データを入力する入力手段と、前記入力手段によって入力されたカラー記録データの記録ドット数を各色成分毎にカウントするカウント手段と、前記カウント手段によってカウントされた各色成分毎の記録ドット数を所定の閾値と比較する比較手段と、前記複数の記録ヘッドの吸引回復を行なう回復手段と、前記比較手段による比較結果に従つて、前記各色成分の記録ドット数のいづれか1つの値が前記所定の閾値を超えたときには、前記回復手段によつて前記複数の記録ヘッド全ての吸引回復を行なうよう制御する制御手段とを有することを特徴とするカラープリンタ装置を備える。

【0008】

【作用】 以上の構成により本発明は、入力記録データの記録ドット数を各色成分毎にカウントし、そのカウントされた各色成分毎の記録ドット数を所定の閾値と比較し

て得られる比較結果に従って、前記各色成分の記録ドット数のいづれか1つの値が所定の閾値を越えたときには、回復手段によって複数の記録ヘッド全ての吸引回復を行なうよう制御する。

【0009】

【実施例】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。図1は本発明の代表的な実施例であるインクジェット方式に従うフルライン記録ヘッドを備えたカラープリンタ装置の回路構成を示すブロック図である。図1に示すように、このプリンタ装置の回路 10 は、ホストコンピュータ（以下、ホストという）との通信、ビットマップメモリへの展開などを制御するフォーマッタ部110と、記録ヘッドの種々の制御、搬送モータ、種々のセンサを制御するエンジン部150とで構成される。

【0010】これは、フォーマッタ部110がホストとのインターフェースの違いや、画像処理方法の違いなどを考慮して、各種アプリケーション（たとえば通常のプリンタの他にファクシミリや複写機）に対応した回路構成を必要とするのに対し、エンジン部150はアプリケーションに依存した違いを少なくし、どのようなアプリケーションでも対応できるよう標準化してコストを低減させることをねらいとしているためである。

【0011】本実施例では、フォーマッタ部110とエンジン部150の機能分担を次のように定める。

(1) フォーマッタ部機能

- ・ホストとのインターフェース
- ・ホストから送られてきたコマンド（命令）の解析
- ・上記コマンドに基づく記録データのビットマップメモリへの展開

(2) エンジン部機能

- ・フォーマッタ部110とのインターフェース
- ・インク供給系の制御
- ・記録紙搬送系の制御
- ・記録ヘッドへのデータ転送制御
- ・記録ヘッドへのヒータ通電制御
- ・温度管理
- ・時計機能
- ・バックアップメモリ機能
- ・記録紙幅検出機能

これらの機能を実現するためには次の回路構成が必要となる。

【0012】図1において、フォーマッタ部110は制御プログラムを実行するCPU-F111と、制御プログラムを格納するROM112、プログラムを実行する 50

ために必要なシステムRAM113、ホストとの通信に必要なIFCNT114、ホストより送信された記録内容のビットマップデータを記録するビットマップRAM115、ビットマップRAM115を制御しエンジン部150との通信を行う専用回路GAF116、ホストからの記録データを解析するためのエミュレーションROM(E-ROM)117、キャラクタコードデータをビットマップデータに変換するためのキャラクタジェネレータ(CG-ROM)118、外部記憶装置として使用するメモリカード119、上述のオプション機能とのインターフェースとなるIOPорт120、ユーザインタフェースとなり種々の操作を行なうためのキーや装置からのメッセージを表示するLCDなどを含む操作パネル121で構成する。

【0013】また、122はこのプリンタ装置をホストに接続せず、メモリカード119に格納された画像データを用いてスタンドアロンで画像記録を行なうときにユーザインタフェースとなって種々の指示動作を行なうコントロールボックスである。さらに、123、124は各々、このプリンタ装置にオプションとして接続される種々の付加装置の入力／出力インターフェース（オプションIN、オプションOUT）である。本実施例ではオプションIN123には後述する記録用紙供給部が、オプションOUT124には後述する記録用紙排出部が接続される。

【0014】詳細は後述するが、CPU-F111は、GAF116が受信するエンジン部150から転送されてくる記録用紙に関する情報に基づいて、IOPорт120を介して記録用紙供給部と記録用紙排出部を制御する。次に、エンジン部150について説明する。エンジン部150は図1に示すように記録紙搬送を主要な目的とするエンジン回路160と記録ヘッド駆動制御を主要な目的とするエンジン回路180とで構成されている。

【0015】エンジン回路150は、制御プログラムを格納するROMとその実行に作業領域として用いられるRAMと後述するセンサを入力するポート(PORT)とそのポートからのアナログ入力をデジタルデータに変換するA/Dコンバータとを備え、制御プログラムを実行して種々の制御処理を行なうCPU-E161と、CPU-E161のプログラム実行に用いられるRAM162、記録ヘッドのムラ補正データ等を記録するEEPROM163、クロック時計 RTC 164、テスト記録データ作成やフォーマッタ部110との通信などをを行う専用回路GAE165で構成する。また、171は記録用紙の位置を検出するセンサ、172は記録用紙を搬送する搬送モータである。

【0016】また、エンジン回路180は記録ヘッド190の駆動制御、記録動作を行なわないとき記録ヘッド190のインク吐出ノズルにキャップをするために記録ヘッドやキャップ（不図示）を移動させるためのモータ

191の制御、また、キャップの位置検出や記録ヘッドの位置検出を行なうセンサ192の制御を行なうための専用回路GAE181含んでいる。

【0017】図2は、図1で説明したプリンタ装置100の概略構成を示す側断面図である。図2は、プリンタ装置100内にコントロールボックス122と、ロール用紙を記録用紙として用いる記録用紙供給部130と記録後のロール紙を切断するカッタを備えた記録用紙排出部131とを組み込んだ構成を示している。また、エンジン回路160は、装置実装上、図2に示すように、160aと160bの部分に分れる。

【0018】また、190Yはイエロ色(Y)のインクを用いて記録を行なうフルライン記録ヘッド(Yヘッド)、190Mはマゼンタ色(M)のインクを用いて記録を行なうフルライン記録ヘッド(Mヘッド)、190Cはシアン色(C)のインクを用いて記録を行なうフルライン記録ヘッド(Cヘッド)、190Kは黒色(K)のインクを用いて記録を行なうフルライン記録ヘッド(Kヘッド)であり、記録用紙の搬送方向に添って配列されている。

【0019】さらに、171aは記録用紙供給部130から供給されるロール紙に一定間隔で付加されている黒い線から記録用紙の先端部を検出して信号(TOF1)を発生するセンサ、171bは記録終了後のロール紙の黒い線から記録用紙の先端部を検出して信号(TOF2)を発生するセンサ、173は搬送モータ172を組み込みこれを駆動回転させ、搬送ベルト(不図示)によって記録用紙を搬送する記録紙搬送部である。

【0020】以上の構成において、記録動作は記録紙が記録用紙供給部130から供給され、記録ヘッド190Y、190M、190C、190Kの下部を通過するときに行われる。また、記録のタイミングは記録紙が1ライン分移動する毎に出力される水平同期信号(HSYNC信号)を基準にして行われる。記録紙は記録が終了すると記録用紙排出部131に蓄えられる。

【0021】さらに、図2において、記録ヘッド190に記録データを転送する回路はGAE165及びGAE181である。従って、記録データのカウントはこのどちらかの回路内で備えれば良い。次に、本実施例の特徴的な部分であるフルラインヘッドの適切な吸引回復動作を実行するための吸引回復制御について、図3～図4を参照して説明する。以下の説明では、その吸引回復制御のための記録データのカウントはGAE165でなされるとする。

【0022】まず、この処理の基本的な考え方について述べる。記録に要するデータは記録ヘッド単位で転送されるので、インクを吐出させる記録データの数を記録ヘッド毎にカウントする。このカウントのための回路は1個の記録ヘッドが吸引回復を行なわずに連続で記録できる最大ドット数(madx d)をカウントするもので、こ

の値に達したときに回復動作を行うようにタイミング信号を発生する。なお、1回の回復動作を行うと、その間記録動作は中断しなければならないので、全ての記録ヘッドの回復動作を同時にを行い、その回復動作が終了したときカウント値をクリアし、カウント動作を再開できるようすれば、記録ヘッド単位で回復動作のタイミングを決定するよりも記録効率を高くできる。

【0023】図3はGAE165に組み込まれ、各記録ヘッド毎に記録データのカウントを行なうヒートカウンタ回路の構成を示す図である。また、図4はヒートカウンタ回路の動作シーケンスを示すタイムチャートである。図3に示すヒートカウンタ回路は、GAE181から送られるデータ転送クロック信号(HDATACK)と、各色成分の記録データ信号(Ha-DATA:a=Y, M, C, K)の論理積をカウンタのクロック信号として用い、各色成分データ(Y, M, C, K)毎にこの信号をカウントするカウンタ201～204、記録データ信号を遅延させるフリップフロップ205～208、AND回路209～212、OR回路213から構成されている。

【0024】カウンタ201～204は記録ヘッド190K、190C、190M、190Y1つ1つの単位で独立してカウントを行なうことができ、その出力であるBL*信号はOR回路213に接続されている。従って、4つの記録ヘッド190K、190C、190M、190Y内の、どれか1つの記録ヘッドのカウント値が一定数になったとき、OR回路213の出力であるIRQ*信号がアクティブになり、その旨がCPU-E161に転送される。

【0025】CPU-E161では、そのIRQ*信号を検出して、全記録ヘッド分の回復動作を実行する。回復動作が終了すると、CPU-E161はGAE165を介してCNTCLR*信号をアクティブにし、カウンタ201～204のカウント値をリセットする。その後、通常の記録動作が再開し、ヒートカウンタ回路はカウント動作を再開する。

【0026】図4に示すタイムチャートには、この動作がまとめられて示されている。即ち、CNTCLR*信号のアクティブによって、カウンタ201～204のカウント値がクリアされ、その後、データ転送クロック信号(HDATACK)と、各色成分の記録データ信号(Ha-DATA:a=Y, M, C, K)の論理積をカウントする。カウンタ201～204いづれかのカウント値が所定値(madx d)になったとき、IRQ*信号がアクティブになり記録動作を一時中断して回復動作を実行する。そして、回復動作が終了すると、再びCNTCLR*信号のアクティブによって、カウンタ201～204のカウント値をクリアした後、カウントを再開する。

【0027】従って本実施例に従えば、各記録ヘッドに入力される実際の記録データ信号のパルス数をカウント

して、記録ヘッドに吸引回復が必要かどうか制御するので、実際のインク吐出の状態を反映した適切な吸引回復を行なうことができる。これによって、より効果的に又レ不吐出が防止できる。なお本実施例ではフォーマッタ部とエンジン部を分離した回路構成で説明しているが、本発明はこれによって限定されるものではなく、例えば、一体型のプリンタでも良い。また、上記の説明ではインクの色に従って4つの記録ヘッドを有した構成例について説明したが、記録ヘッドの数によって本発明が限定されるものではなく、例えば、2つの記録ヘッドを有する構成の装置にも本発明が適用できることは言うまでもない。

【0028】さらに本実施例での記録順序ははブラック、シアン、マゼンタ、イエロの順であるが、本発明はこれによって限定されるものではなく、他の順序でも良いことは言うまでもない。本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段

(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0029】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していく膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。

【0030】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第50

4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0031】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0032】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャビング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0033】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0034】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質の

インクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固体物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0035】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。なお本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、1つの機器からなる装置に適用しても良い。さらに、システム、或いは、装置にプログラムを適用することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力記録データの記録ドット数を各色成分毎にカウントし、そのカウントされた各色成分毎の記録ドット数を所定の閾値と比較して得られる比較結果に従って、前記各色成分の記録ドット数のいづれか1つの値が所定の閾値を越えたときには、回復手段によって複数の記録ヘッド全ての吸引回復を行なうよう制御するので、実際に記録状況を反映した適正なタイミングでの吸引回復を行なうことができるという効果がある。

【0037】これによって、例えば、インクジェット方式のプリンタにおけるインク吐出が安定し、高品位な記録品質を維持することができる。さらに、回復動作は全ての記録ヘッドに対して同時にを行うため、吸引回復に伴う記録中断の間隔が長くなり、記録効率を高まるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施例であるインクジェット方式に従うフルライン記録ヘッドを備えたカラープリンタ装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1で説明したプリンタ装置100の概略構成を示す側断面図である。

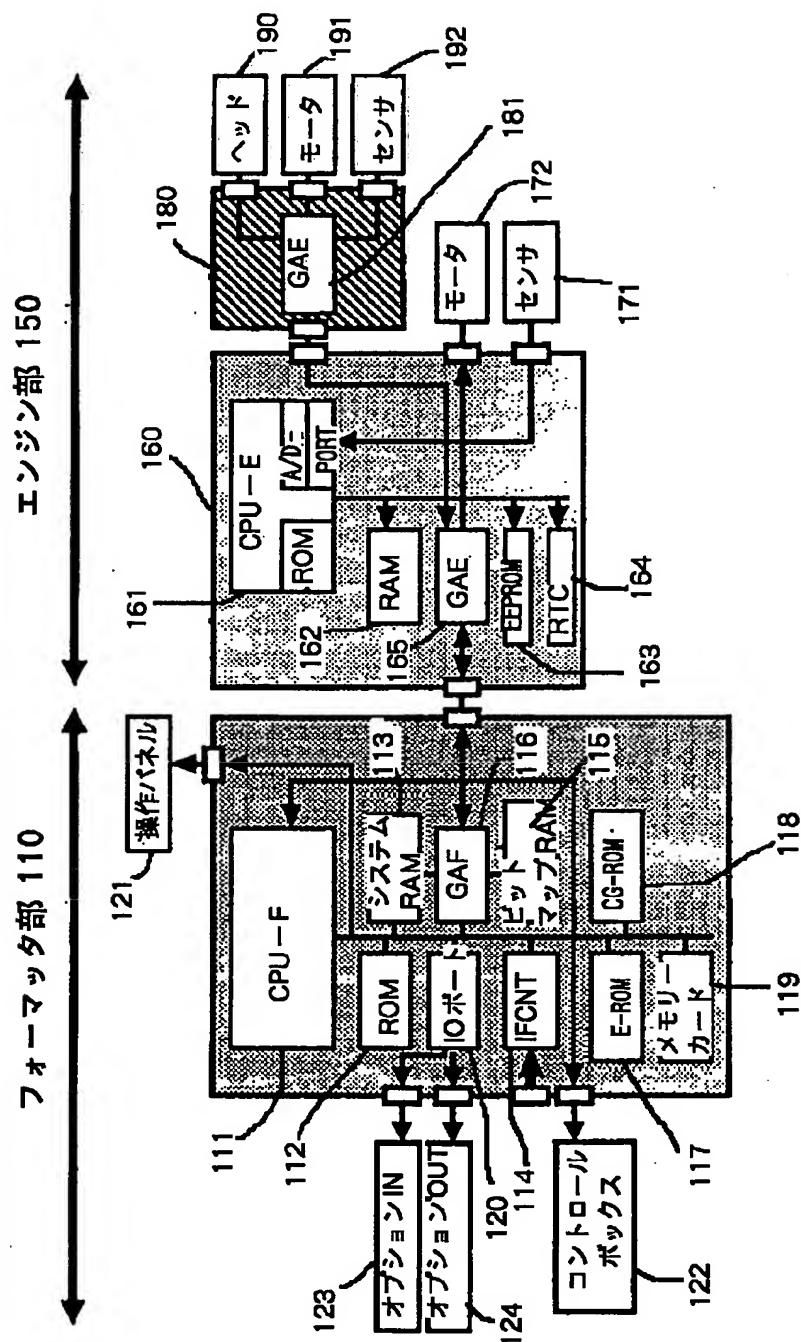
【図3】ヒートカウンタ回路の構成を示す図である。

【図4】ヒートカウンタ動作シーケンスを示すタイムチャートである。

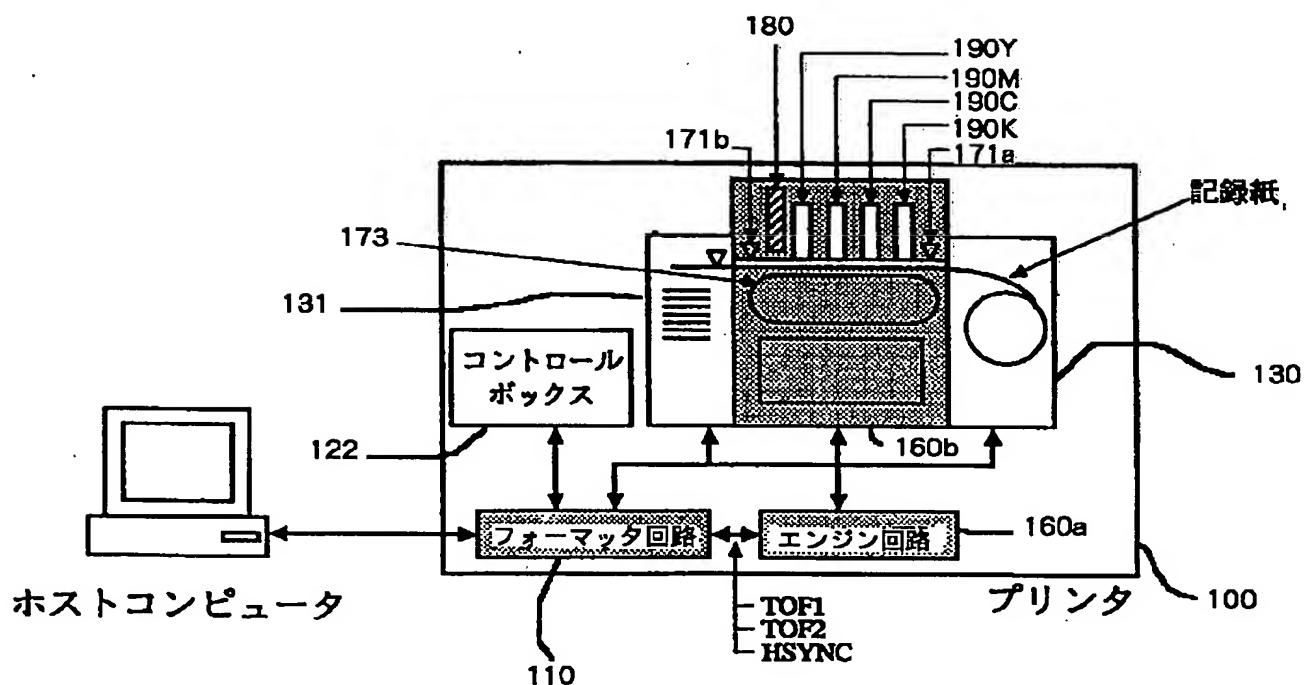
【符号の説明】

- 110 フォーマッタ部
- 111 CPU-F
- 120 I/Oポート
- 130 記録用紙供給部
- 131 記録用紙排出部
- 150 エンジン部
- 171a, 171b センサ
- 201~204 カウンタ
- 205~208 ディレクタ
- 209~212 ドライバ
- 213 パルス
- 214 リセット
- 215 データ
- 216 ハードウェア
- 217 アクチュエーター
- 218 ヒートカウンタ
- 219 ヒートデータ
- 220 ヒートアタック
- 221 ヒートデータ
- 222 ヒートアタック
- 223 ヒートデータ
- 224 ヒートアタック
- 225 ヒートデータ
- 226 ヒートアタック
- 227 ヒートデータ
- 228 ヒートアタック
- 229 ヒートデータ
- 230 ヒートアタック
- 231 ヒートデータ
- 232 ヒートアタック
- 233 ヒートデータ
- 234 ヒートアタック
- 235 ヒートデータ
- 236 ヒートアタック
- 237 ヒートデータ
- 238 ヒートアタック
- 239 ヒートデータ
- 240 ヒートアタック
- 241 ヒートデータ
- 242 ヒートアタック
- 243 ヒートデータ
- 244 ヒートアタック
- 245 ヒートデータ
- 246 ヒートアタック
- 247 ヒートデータ
- 248 ヒートアタック
- 249 ヒートデータ
- 250 ヒートアタック
- 251 ヒートデータ
- 252 ヒートアタック
- 253 ヒートデータ
- 254 ヒートアタック
- 255 ヒートデータ
- 256 ヒートアタック
- 257 ヒートデータ
- 258 ヒートアタック
- 259 ヒートデータ
- 260 ヒートアタック
- 261 ヒートデータ
- 262 ヒートアタック
- 263 ヒートデータ
- 264 ヒートアタック
- 265 ヒートデータ
- 266 ヒートアタック
- 267 ヒートデータ
- 268 ヒートアタック
- 269 ヒートデータ
- 270 ヒートアタック
- 271 ヒートデータ
- 272 ヒートアタック
- 273 ヒートデータ
- 274 ヒートアタック
- 275 ヒートデータ
- 276 ヒートアタック
- 277 ヒートデータ
- 278 ヒートアタック
- 279 ヒートデータ
- 280 ヒートアタック
- 281 ヒートデータ
- 282 ヒートアタック
- 283 ヒートデータ
- 284 ヒートアタック
- 285 ヒートデータ
- 286 ヒートアタック
- 287 ヒートデータ
- 288 ヒートアタック
- 289 ヒートデータ
- 290 ヒートアタック
- 291 ヒートデータ
- 292 ヒートアタック
- 293 ヒートデータ
- 294 ヒートアタック
- 295 ヒートデータ
- 296 ヒートアタック
- 297 ヒートデータ
- 298 ヒートアタック
- 299 ヒートデータ
- 300 ヒートアタック
- 301 ヒートデータ
- 302 ヒートアタック
- 303 ヒートデータ
- 304 ヒートアタック
- 305 ヒートデータ
- 306 ヒートアタック
- 307 ヒートデータ
- 308 ヒートアタック
- 309 ヒートデータ
- 310 ヒートアタック
- 311 ヒートデータ
- 312 ヒートアタック
- 313 ヒートデータ
- 314 ヒートアタック
- 315 ヒートデータ
- 316 ヒートアタック
- 317 ヒートデータ
- 318 ヒートアタック
- 319 ヒートデータ
- 320 ヒートアタック
- 321 ヒートデータ
- 322 ヒートアタック
- 323 ヒートデータ
- 324 ヒートアタック
- 325 ヒートデータ
- 326 ヒートアタック
- 327 ヒートデータ
- 328 ヒートアタック
- 329 ヒートデータ
- 330 ヒートアタック
- 331 ヒートデータ
- 332 ヒートアタック
- 333 ヒートデータ
- 334 ヒートアタック
- 335 ヒートデータ
- 336 ヒートアタック
- 337 ヒートデータ
- 338 ヒートアタック
- 339 ヒートデータ
- 340 ヒートアタック
- 341 ヒートデータ
- 342 ヒートアタック
- 343 ヒートデータ
- 344 ヒートアタック
- 345 ヒートデータ
- 346 ヒートアタック
- 347 ヒートデータ
- 348 ヒートアタック
- 349 ヒートデータ
- 350 ヒートアタック
- 351 ヒートデータ
- 352 ヒートアタック
- 353 ヒートデータ
- 354 ヒートアタック
- 355 ヒートデータ
- 356 ヒートアタック
- 357 ヒートデータ
- 358 ヒートアタック
- 359 ヒートデータ
- 360 ヒートアタック
- 361 ヒートデータ
- 362 ヒートアタック
- 363 ヒートデータ
- 364 ヒートアタック
- 365 ヒートデータ
- 366 ヒートアタック
- 367 ヒートデータ
- 368 ヒートアタック
- 369 ヒートデータ
- 370 ヒートアタック
- 371 ヒートデータ
- 372 ヒートアタック
- 373 ヒートデータ
- 374 ヒートアタック
- 375 ヒートデータ
- 376 ヒートアタック
- 377 ヒートデータ
- 378 ヒートアタック
- 379 ヒートデータ
- 380 ヒートアタック
- 381 ヒートデータ
- 382 ヒートアタック
- 383 ヒートデータ
- 384 ヒートアタック
- 385 ヒートデータ
- 386 ヒートアタック
- 387 ヒートデータ
- 388 ヒートアタック
- 389 ヒートデータ
- 390 ヒートアタック
- 391 ヒートデータ
- 392 ヒートアタック
- 393 ヒートデータ
- 394 ヒートアタック
- 395 ヒートデータ
- 396 ヒートアタック
- 397 ヒートデータ
- 398 ヒートアタック
- 399 ヒートデータ
- 400 ヒートアタック
- 401 ヒートデータ
- 402 ヒートアタック
- 403 ヒートデータ
- 404 ヒートアタック
- 405 ヒートデータ
- 406 ヒートアタック
- 407 ヒートデータ
- 408 ヒートアタック
- 409 ヒートデータ
- 410 ヒートアタック
- 411 ヒートデータ
- 412 ヒートアタック
- 413 ヒートデータ
- 414 ヒートアタック
- 415 ヒートデータ
- 416 ヒートアタック
- 417 ヒートデータ
- 418 ヒートアタック
- 419 ヒートデータ
- 420 ヒートアタック
- 421 ヒートデータ
- 422 ヒートアタック
- 423 ヒートデータ
- 424 ヒートアタック
- 425 ヒートデータ
- 426 ヒートアタック
- 427 ヒートデータ
- 428 ヒートアタック
- 429 ヒートデータ
- 430 ヒートアタック
- 431 ヒートデータ
- 432 ヒートアタック
- 433 ヒートデータ
- 434 ヒートアタック
- 435 ヒートデータ
- 436 ヒートアタック
- 437 ヒートデータ
- 438 ヒートアタック
- 439 ヒートデータ
- 440 ヒートアタック
- 441 ヒートデータ
- 442 ヒートアタック
- 443 ヒートデータ
- 444 ヒートアタック
- 445 ヒートデータ
- 446 ヒートアタック
- 447 ヒートデータ
- 448 ヒートアタック
- 449 ヒートデータ
- 450 ヒートアタック
- 451 ヒートデータ
- 452 ヒートアタック
- 453 ヒートデータ
- 454 ヒートアタック
- 455 ヒートデータ
- 456 ヒートアタック
- 457 ヒートデータ
- 458 ヒートアタック
- 459 ヒートデータ
- 460 ヒートアタック
- 461 ヒートデータ
- 462 ヒートアタック
- 463 ヒートデータ
- 464 ヒートアタック
- 465 ヒートデータ
- 466 ヒートアタック
- 467 ヒートデータ
- 468 ヒートアタック
- 469 ヒートデータ
- 470 ヒートアタック
- 471 ヒートデータ
- 472 ヒートアタック
- 473 ヒートデータ
- 474 ヒートアタック
- 475 ヒートデータ
- 476 ヒートアタック
- 477 ヒートデータ
- 478 ヒートアタック
- 479 ヒートデータ
- 480 ヒートアタック
- 481 ヒートデータ
- 482 ヒートアタック
- 483 ヒートデータ
- 484 ヒートアタック
- 485 ヒートデータ
- 486 ヒートアタック
- 487 ヒートデータ
- 488 ヒートアタック
- 489 ヒートデータ
- 490 ヒートアタック
- 491 ヒートデータ
- 492 ヒートアタック
- 493 ヒートデータ
- 494 ヒートアタック
- 495 ヒートデータ
- 496 ヒートアタック
- 497 ヒートデータ
- 498 ヒートアタック
- 499 ヒートデータ
- 500 ヒートアタック
- 501 ヒートデータ
- 502 ヒートアタック
- 503 ヒートデータ
- 504 ヒートアタック
- 505 ヒートデータ
- 506 ヒートアタック
- 507 ヒートデータ
- 508 ヒートアタック
- 509 ヒートデータ
- 510 ヒートアタック
- 511 ヒートデータ
- 512 ヒートアタック
- 513 ヒートデータ
- 514 ヒートアタック
- 515 ヒートデータ
- 516 ヒートアタック
- 517 ヒートデータ
- 518 ヒートアタック
- 519 ヒートデータ
- 520 ヒートアタック
- 521 ヒートデータ
- 522 ヒートアタック
- 523 ヒートデータ
- 524 ヒートアタック
- 525 ヒートデータ
- 526 ヒートアタック
- 527 ヒートデータ
- 528 ヒートアタック
- 529 ヒートデータ
- 530 ヒートアタック
- 531 ヒートデータ
- 532 ヒートアタック
- 533 ヒートデータ
- 534 ヒートアタック
- 535 ヒートデータ
- 536 ヒートアタック
- 537 ヒートデータ
- 538 ヒートアタック
- 539 ヒートデータ
- 540 ヒートアタック
- 541 ヒートデータ
- 542 ヒートアタック
- 543 ヒートデータ
- 544 ヒートアタック
- 545 ヒートデータ
- 546 ヒートアタック
- 547 ヒートデータ
- 548 ヒートアタック
- 549 ヒートデータ
- 550 ヒートアタック
- 551 ヒートデータ
- 552 ヒートアタック
- 553 ヒートデータ
- 554 ヒートアタック
- 555 ヒートデータ
- 556 ヒートアタック
- 557 ヒートデータ
- 558 ヒートアタック
- 559 ヒートデータ
- 560 ヒートアタック
- 561 ヒートデータ
- 562 ヒートアタック
- 563 ヒートデータ
- 564 ヒートアタック
- 565 ヒートデータ
- 566 ヒートアタック
- 567 ヒートデータ
- 568 ヒートアタック
- 569 ヒートデータ
- 570 ヒートアタック
- 571 ヒートデータ
- 572 ヒートアタック
- 573 ヒートデータ
- 574 ヒートアタック
- 575 ヒートデータ
- 576 ヒートアタック
- 577 ヒートデータ
- 578 ヒートアタック
- 579 ヒートデータ
- 580 ヒートアタック
- 581 ヒートデータ
- 582 ヒートアタック
- 583 ヒートデータ
- 584 ヒートアタック
- 585 ヒートデータ
- 586 ヒートアタック
- 587 ヒートデータ
- 588 ヒートアタック
- 589 ヒートデータ
- 590 ヒートアタック
- 591 ヒートデータ
- 592 ヒートアタック
- 593 ヒートデータ
- 594 ヒートアタック
- 595 ヒートデータ
- 596 ヒートアタック
- 597 ヒートデータ
- 598 ヒートアタック
- 599 ヒートデータ
- 600 ヒートアタック
- 601 ヒートデータ
- 602 ヒートアタック
- 603 ヒートデータ
- 604 ヒートアタック
- 605 ヒートデータ
- 606 ヒートアタック
- 607 ヒートデータ
- 608 ヒートアタック
- 609 ヒートデータ
- 610 ヒートアタック
- 611 ヒートデータ
- 612 ヒートアタック
- 613 ヒートデータ
- 614 ヒートアタック
- 615 ヒートデータ
- 616 ヒートアタック
- 617 ヒートデータ
- 618 ヒートアタック
- 619 ヒートデータ
- 620 ヒートアタック
- 621 ヒートデータ
- 622 ヒートアタック
- 623 ヒートデータ
- 624 ヒートアタック
- 625 ヒートデータ
- 626 ヒートアタック
- 627 ヒートデータ
- 628 ヒートアタック
- 629 ヒートデータ
- 630 ヒートアタック
- 631 ヒートデータ
- 632 ヒートアタック
- 633 ヒートデータ
- 634 ヒートアタック
- 635 ヒートデータ
- 636 ヒートアタック
- 637 ヒートデータ
- 638 ヒートアタック
- 639 ヒートデータ
- 640 ヒートアタック
- 641 ヒートデータ
- 642 ヒートアタック
- 643 ヒートデータ
- 644 ヒートアタック
- 645 ヒートデータ
- 646 ヒートアタック
- 647 ヒートデータ
- 648 ヒートアタック
- 649 ヒートデータ
- 650 ヒートアタック
- 651 ヒートデータ
- 652 ヒートアタック
- 653 ヒートデータ
- 654 ヒートアタック
- 655 ヒートデータ
- 656 ヒートアタック
- 657 ヒートデータ
- 658 ヒートアタック
- 659 ヒートデータ
- 660 ヒートアタック
- 661 ヒートデータ
- 662 ヒートアタック
- 663 ヒートデータ
- 664 ヒートアタック
- 665 ヒートデータ
- 666 ヒートアタック
- 667 ヒートデータ
- 668 ヒートアタック
- 669 ヒートデータ
- 670 ヒートアタック
- 671 ヒートデータ
- 672 ヒートアタック
- 673 ヒートデータ
- 674 ヒートアタック
- 675 ヒートデータ
- 676 ヒートアタック
- 677 ヒートデータ
- 678 ヒートアタック
- 679 ヒートデータ
- 680 ヒートアタック
- 681 ヒートデータ
- 682 ヒートアタック
- 683 ヒートデータ
- 684 ヒートアタック
- 685 ヒートデータ
- 686 ヒートアタック
- 687 ヒートデータ
- 688 ヒートアタック
- 689 ヒートデータ
- 690 ヒートアタック
- 691 ヒートデータ
- 692 ヒートアタック
- 693 ヒートデータ
- 694 ヒートアタック
- 695 ヒートデータ
- 696 ヒートアタック
- 697 ヒートデータ
- 698 ヒートアタック
- 699 ヒートデータ
- 700 ヒートアタック
- 701 ヒートデータ
- 702 ヒートアタック
- 703 ヒートデータ
- 704 ヒートアタック
- 705 ヒートデータ
- 706 ヒートアタック
- 707 ヒートデータ
- 708 ヒートアタック
- 709 ヒートデータ
- 710 ヒートアタック
- 711 ヒートデータ
- 712 ヒートアタック
- 713 ヒートデータ
- 714 ヒートアタック
- 715 ヒートデータ
- 716 ヒートアタック
- 717 ヒートデータ
- 718 ヒートアタック
- 719 ヒートデータ
- 720 ヒートアタック
- 721 ヒートデータ
- 722 ヒートアタック
- 723 ヒートデータ
- 724 ヒートアタック
- 725 ヒートデータ
- 726 ヒートアタック
- 727 ヒートデータ
- 728 ヒートアタック
- 729 ヒートデータ
- 730 ヒートアタック
- 731 ヒートデータ
- 732 ヒートアタック
- 733 ヒートデータ
- 734 ヒートアタック
- 735 ヒートデータ
- 736 ヒートアタック
- 737 ヒートデータ
- 738 ヒートアタック
- 739 ヒートデータ
- 740 ヒートアタック
- 741 ヒートデータ
- 742 ヒートアタック
- 743 ヒートデータ
- 744 ヒートアタック
- 745 ヒートデータ
- 746 ヒートアタック
- 747 ヒートデータ
- 748 ヒートアタック
- 749 ヒートデータ
- 750 ヒートアタック
- 751 ヒートデータ
- 752 ヒートアタック
- 753 ヒートデータ
- 754 ヒートアタック
- 755 ヒートデータ
- 756 ヒートアタック
- 757 ヒートデータ
- 758 ヒートアタック
- 759 ヒートデータ
- 760 ヒートアタック
- 761 ヒートデータ
- 762 ヒートアタック
- 763 ヒートデータ
- 764 ヒートアタック
- 765 ヒートデータ
- 766 ヒートアタック
- 767 ヒートデータ
- 768 ヒートアタック
- 769 ヒートデータ
- 770 ヒートアタック
- 771 ヒートデータ
- 772 ヒートアタック
- 773 ヒートデータ
- 774 ヒートアタック
- 775 ヒートデータ
- 776 ヒートアタック
- 777 ヒートデータ
- 778 ヒートアタック
- 779 ヒートデータ
- 780 ヒートアタック
- 781 ヒートデータ
- 782 ヒートアタック
- 783 ヒートデータ
- 784 ヒートアタック
- 785 ヒートデータ
- 786 ヒートアタック
- 787 ヒートデータ
- 788 ヒートアタック
- 789 ヒートデータ
- 790 ヒートアタック
- 791 ヒートデータ
- 792 ヒートアタック
- 793 ヒートデータ
- 794 ヒートアタック
- 795 ヒートデータ
- 796 ヒートアタック
- 797 ヒートデータ
- 798 ヒートアタック
- 799 ヒートデータ
- 800 ヒートアタック
- 801 ヒートデータ
- 802 ヒートアタック
- 803 ヒートデータ
- 804 ヒートアタック
- 805 ヒートデータ
- 806 ヒートアタック
- 807 ヒートデータ
- 808 ヒートアタック
- 809 ヒートデータ
- 810 ヒートアタック
- 811 ヒートデータ
- 812 ヒートアタック
- 813 ヒートデータ
- 814 ヒートアタック
- 815 ヒートデータ
- 816 ヒートアタック
- 817 ヒートデータ
- 818 ヒートアタック
- 819 ヒートデータ
- 820 ヒートアタック
- 821 ヒートデータ
- 822 ヒートアタック
- 823 ヒートデータ
- 824 ヒートアタック
- 825 ヒートデータ
- 826 ヒートアタック
- 827 ヒートデータ
- 828 ヒートアタック
- 829 ヒートデータ
- 830 ヒートアタック
- 831 ヒートデータ
- 832 ヒートアタック
- 833 ヒートデータ
- 834 ヒートアタック
- 835 ヒートデータ
- 836 ヒートアタック
- 837 ヒートデータ
- 838 ヒートアタック
- 839 ヒートデータ
- 840 ヒートアタック
- 841 ヒートデータ
- 842 ヒートアタック
- 843 ヒートデータ
- 844 ヒートアタック
- 845 ヒートデータ
- 846 ヒートアタック
- 847 ヒートデータ
- 848 ヒートアタック
- 849 ヒートデータ
- 850 ヒートアタック
- 851 ヒートデータ
- 852 ヒートアタック
- 853 ヒートデータ
- 854 ヒートアタック
- 855 ヒートデータ
- 856 ヒートアタック
- 857 ヒートデータ
- 858 ヒートアタック
- 859 ヒートデータ
- 860 ヒートアタック
- 861 ヒートデータ
- 862 ヒートアタック
- 863 ヒートデータ
- 864 ヒートアタック
- 865 ヒートデータ
- 866 ヒートアタック
- 867 ヒートデータ
- 868 ヒートアタック
- 869 ヒートデータ
- 870 ヒートアタック
- 871 ヒートデータ
- 872 ヒートアタック
- 873 ヒートデータ
- 874 ヒートアタック
- 875 ヒートデータ
- 876 ヒートアタック
- 877 ヒートデータ
- 878 ヒートアタック
- 879 ヒートデータ
- 880 ヒートアタック
- 881 ヒートデータ
- 882 ヒートアタック
- 883 ヒートデータ
- 884 ヒートアタック
- 885 ヒートデータ
- 886 ヒートアタック
- 887 ヒートデータ
- 888 ヒートアタック
- 889 ヒートデータ
- 890 ヒートアタック
- 891 ヒートデータ
- 892 ヒートアタック
- 893 ヒートデータ
- 894 ヒートアタック
- 895 ヒートデータ
- 896 ヒートアタック
- 897 ヒートデータ
- 898 ヒートアタック
- 899 ヒートデータ
- 900 ヒートアタック
- 901 ヒートデータ
- 902 ヒートアタック
- 903 ヒートデータ
- 904 ヒートアタック
- 905 ヒートデータ
- 906 ヒートアタック
- 907 ヒートデータ
- 908 ヒートアタック
- 909 ヒートデータ
- 910 ヒートアタック
- 911 ヒートデータ
- 912 ヒートアタック
- 913 ヒートデータ
- 914 ヒートアタック
- 915 ヒートデータ
- 916 ヒートアタック
- 917 ヒートデータ
- 918 ヒートアタック
- 919 ヒートデータ
- 920 ヒートアタック
- 921 ヒートデータ
- 922 ヒートアタック
- 923 ヒートデータ
- 924 ヒートアタック
- 925 ヒートデータ
- 926 ヒートアタック
- 927 ヒートデータ
- 928 ヒートアタック
- 929 ヒートデータ
- 930 ヒートアタック
- 931 ヒートデータ
- 932 ヒートアタック
- 933 ヒートデータ
- 934 ヒートアタック
- 935 ヒートデータ
- 936 ヒートアタック
- 937 ヒートデータ
- 938 ヒートアタック
- 939 ヒートデータ
- 940 ヒートアタック
- 941 ヒートデータ
- 942 ヒートアタック
- 943 ヒートデータ
- 944 ヒートアタック
- 945 ヒートデータ
- 946 ヒートアタック
- 947 ヒートデータ
- 948 ヒートアタック
- 949 ヒートデータ
- 950 ヒートアタック
- 951 ヒートデータ
- 952 ヒートアタック
- 953 ヒートデータ
- 954 ヒートアタック
- 955 ヒートデータ
- 956 ヒートアタック
- 957 ヒートデータ
- 958 ヒートアタック
- 959 ヒートデータ
- 960 ヒートアタック
- 961 ヒートデータ
- 962 ヒートアタック
- 963 ヒートデータ
- 964 ヒートアタック
- 965 ヒートデータ
- 966 ヒートアタック
- 967 ヒートデータ
- 968 ヒートアタック
- 969 ヒートデータ
- 970 ヒートアタック
- 971 ヒートデータ
- 972 ヒートアタック
- 973 ヒートデータ
- 974 ヒートアタック
- 975 ヒートデータ
- 976 ヒートアタック
- 977 ヒートデータ
- 978 ヒートアタック
- 979 ヒートデータ
- 980 ヒートアタック
- 981 ヒートデータ
- 982 ヒートアタック
- 983 ヒートデータ
- 984 ヒートアタック
- 985 ヒートデータ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 岸田 秀昭
 茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン
 アステックス株式会社内